1°)

a- L'acide **AH** est-il fort ou faible ? Justifier.

b- Déterminer l'équation numérique de la courbe.

c- Donner l'expression de **log(C)** en fonction du pH est du $\mathbf{pK_a}$ du couple $\mathbf{AH/A^-}$.

d- Déduire la valeur du $\mathbf{pK_a}$ du couple acide/base correspondant.

2°)

a- Ecrire l'équation d'ionisation de **AH** dans l'eau.

b- Exprimer en fonction de la concentration molaire **C** et du taux d'avancement final τ_f la concentration molaire de chaque espèce chimique dans la solution aqueuse de **AH**.

c- Calculer les valeurs τ_1 et τ_2 du taux d'avancement final de la réaction d'ionisation de l'acide dans l'eau correspondant respectivement aux solutions de $\mathbf{pH_1= 2,9}$ et $\mathbf{pH_2= 3,9}$.

d- Déduire l'effet de la dilution sur la dissociation ionique de **AH**.

Exercice N°9:

I-

1°) Le couple $(\mathbf{NH_4^+/NH_3})$ a un pK_a= 9,2 à 25°C. On donne K_e=$\mathbf{10^{-14}}$

On prépare une solution(S) d'ammoniac $\mathbf{NH_3}$ de **pH= 10**.

a- Donner l'expression de la constante de basicité de la base $\mathbf{NH_3}$.

b- Calculer la molarité de chaque entité chimique dans la solution (S).

c- Déduire la concentration initiale C de cette solution.

2°) Soit une solution $(\mathbf{S_1})$ de chlorure d'ammoniac **(solide $\mathbf{NH_4Cl}$)** de concentration initiale $\mathbf{C_1= 0,25mol.L^{-1}}$ et de volume $\mathbf{V_1= 0,25L}$.

a- Montrer que $\mathbf{[H_3O^+]^2= C_1.Ka}$. Calculer **pH**.

b- Calculer les concentrations des espèces chimiques présentes dans la solution.

c- Soit τ_f le taux final. Montrer que $\tau_f^2= \frac{Ka}{C_1}$. Calculer τ_f.

d- On ajoute à $(\mathbf{S_1})$ un volume $\mathbf{V_0}$ d'eau. $\tau_f'= 2.\ \tau_f$. Calculer $\mathbf{V_0}$ et **pH'** de $(\mathbf{S_2})$ obtenue.

II- L'éthanoate de sodium $\mathbf{CH_3CO_2Na}$ est un solide ionique de masse molaire $\mathbf{M= 82\ g.mol^{-1}}$.

On prépare une solution aqueuse **(S)** de ce solide de volume **V= 0,4L** et de concentration initiale $\mathbf{C=0,5mol.L^{-1}}$. On donne $\mathbf{pK_a(CH_3CO_2H/CH_3CO_2^-)= 4,7}$.

1°) Calculer la masse du solide dissoute dans l'eau.

2°) Montrer que le pH de cette solution s'écrit : $\mathbf{pH= \frac{1}{2}(pK_e+ pK_a+\log C)}$. Préciser les approximations utilisées. Calculer la valeur de ce **pH**.